

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-178744

(43)Date of publication of application : 26.06.2002

(51)Int.Cl.

B60H 3/00
B60K 28/06

(21)Application number : 2000-380427

(71)Applicant : NISSAN MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 14.12.2000

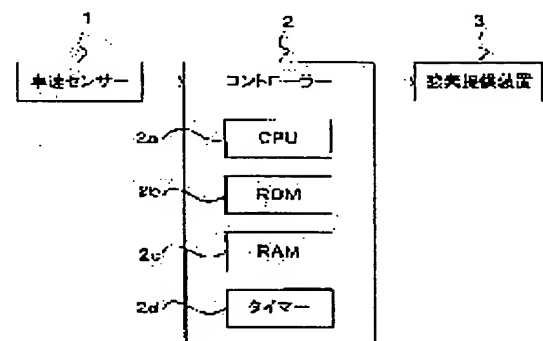
(72)Inventor : YANAI TATSUMI

(54) DRIVING ENVIRONMENT CONTROL DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To recover a driver's concentration on driving and to maintain it over a long time.

SOLUTION: This driving environment control device is provided with an environment providing means 3 for providing environment in a cabin for recovering and maintaining the driver's concentration on driving, a running state measuring means 1 for measuring the running state of a vehicle; a monotonous driving determining means 2 for determining the degree of monotonous driving on the basis of the running state of the vehicle; and an environment control means 2 for actuating the environment providing means 3 according to the degree of monotonous driving.



【図1】

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-178744

(P2002-178744A)

(43) 公開日 平成14年6月26日 (2002. 6. 26)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テームコード (参考)

B 6 0 H 3/00

B 6 0 H 3/00

Z 3 D 0 3 7

B 6 0 K 28/06

B 6 0 K 28/06

Z

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-380427 (P2000-380427)

(22) 出願日 平成12年12月14日 (2000. 12. 14)

(71) 出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地

(72) 発明者 柳井 達美

神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 日産

自動車株式会社内

(74) 代理人 100084412

弁理士 永井 冬紀

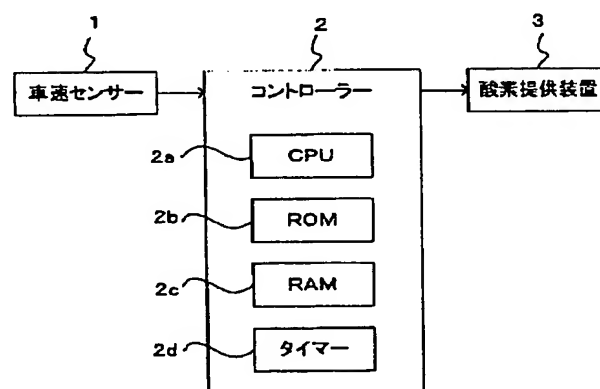
Fターム (参考) 3D037 FA01

(54) 【発明の名称】 運転環境制御装置

(57) 【要約】

【課題】 運転者の運転に対する集中力を回復させ、長時間にわたって持続させる。

【解決手段】 運転者の運転に対する集中力を回復させ持続させるための車室内環境を提供する環境提供手段 3 と、車両の走行状態を計測する走行状態計測手段 1 と、車両の走行状態に基づいて単調運転の度合いを判定する単調運転判定手段 2 と、単調運転の度合いに応じて環境提供手段 3 を作動させる環境制御手段 2 とを備える。



【図1】

(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】運転者の運転に対する集中力を回復させ持続させるための車室内環境を提供する環境提供手段と、車両の走行状態を計測する走行状態計測手段と、前記車両の走行状態に基づいて単調運転の度合いを判定する単調運転判定手段と、前記単調運転の度合いに応じて前記環境提供手段を作動させる環境制御手段とを備えることを特徴とする運転環境制御装置。

【請求項2】請求項1に記載の運転環境制御装置において、

前記環境制御手段は、前記環境提供手段を間欠的に作動させるとともに、前記単調運転の度合いが大きいほど前記環境提供手段の作動間隔を短くすることを特徴とする運転環境制御装置。

【請求項3】請求項1または請求項2に記載の運転環境制御装置において、

前記走行状態計測手段は車速を検出し、前記単調運転判定手段は、車両の走行開始直後または前記環境提供手段の運転開始直後の所定期間とそれ以降の所定期間における車速の平均値と分散を求め、両期間の車速の平均値と分散を比較して単調運転の度合いを判定することを特徴とする運転環境制御装置。

【請求項4】請求項1～3のいずれかの項に記載の運転環境制御装置において、

異なる種類の車室内環境を提供する複数の環境提供手段と、車両の走行条件を検出する走行条件検出手段とを備え、前記環境制御手段は、前記複数の環境提供手段により提供可能な前記複数の車室内環境の中から、前記車両の走行条件に応じた最適な車室内環境を選択することを特徴とする運転環境制御装置。

【請求項5】請求項4に記載の運転環境制御装置において、

前記複数の環境提供手段には車室内へ酸素を提供する手段、車室内へ香りを提供する手段、車室内へイオンを提供する手段が含まれ、前記車両の走行条件には昼間走行と夜間走行、高速道路走行と一般道路走行、通常走行と渋滞走行が含まれることを特徴とする運転環境制御装置。

【請求項6】請求項5の運転環境制御装置において、前記環境制御手段は、夜間走行が検出されると酸素の選択順位を昼間走行時よりも高い順位に設定することを特徴とする運転環境制御装置。

【請求項7】請求項5の運転環境制御装置において、前記環境制御手段は、高速道路走行が検出されると前記環境提供手段から提供される酸素または香りまたはイオンの濃度を一般道路走行時よりも高くすることを特徴とする運転環境制御装置。

【発明の詳細な説明】

2

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は車両乗員の運転環境を制御する装置に関する。

【0002】

【従来の技術】運転開始前と開始後にフリッカーテストを行い、運転開始後のフリッカー値が開始前のフリッカー値よりも低下していたら疲労度が増したと判断し、車室内喚起、酸素供給、CO₂除去などを行って車室内環境を制御する装置が知られている（例えば、特開平07-101235号公報参照）。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、運転者が疲労しているときに上述したように単純に車室内環境を制御しても、初期の段階では運転者が車室内環境の変化を実感して、運転に対する集中力を回復させ持続させる効果が期待できるものの、人間の特性としてすぐに変化した環境に慣れてしまうため、集中力を持続させることが難しいという問題がある。

【0004】本発明の目的は、運転者の運転に対する集中力を回復させ、長時間にわたって持続させることができる運転環境制御装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】一実施の形態の構成を示す図1に対応づけて請求項1～3の発明を説明すると、

(1) 請求項1の発明は、運転者の運転に対する集中力を回復させ持続させるための車室内環境を提供する環境提供手段3と、車両の走行状態を計測する走行状態計測手段1と、車両の走行状態に基づいて単調運転の度合いを判定する単調運転判定手段2と、単調運転の度合いに応じて環境提供手段3を作動させる環境制御手段2とを備え、これにより上記目的を達成する。

(2) 請求項2の運転環境制御装置は、環境制御手段2によって、環境提供手段3を間欠的に作動させるとともに、単調運転の度合いが大きいほど環境提供手段3の作動間隔を短くするようにしたものである。

(3) 請求項3の運転環境制御装置は、走行状態計測手段1によって車速を検出し、単調運転判定手段2によって、車両の走行開始直後または環境提供手段3の運転開始直後の所定期間とそれ以降の所定期間における車速の平均値と分散を求め、両期間の車速の平均値と分散を比較して単調運転の度合いを判定するようにしたものである。

【0006】一実施の形態の構成を示す図5に対応づけて請求項4～7の発明を説明すると、

(4) 請求項4の運転環境制御装置は、異なる種類の車室内環境を提供する複数の環境提供手段3、6、7と、車両の走行条件を検出する走行条件検出手段4、5とを備え、環境制御手段2によって、複数の環境提供手段3、6、7により提供可能な複数の車室内環境の中から、車両の走行条件に応じた最適な車室内環境を選択す

(3)

3

るようにしたものである。

(5) 請求項 5 の運転環境制御装置は、複数の環境提供手段には車室内へ酸素を提供する手段 3、車室内へ香りを提供する手段 6、車室内へイオンを提供する手段 7 が含まれ、車両の走行条件には昼間走行と夜間走行、高速道路走行と一般道路走行、通常走行と渋滞走行が含まれる。

(6) 請求項 6 の運転環境制御装置は、環境制御手段 2 によって、夜間走行が検出されると酸素の選択順位を昼間走行時よりも高い順位に設定するようにしたものである。

(7) 請求項 7 の運転環境制御装置は、環境制御手段 2 によって、高速道路走行が検出されると環境提供手段 3、6、7 から提供される酸素または香りまたはイオンの濃度を一般道路走行時よりも高くするようにしたものである。

【0007】上述した課題を解決するための手段の項では、説明を分かりやすくするために一実施の形態の図を用いたが、これにより本発明が一実施の形態に限定されるものではない。

【0008】

【発明の効果】(1) 請求項 1 の発明によれば、車両の走行状態を計測し、車両の走行状態に基づいて単調運転の度合いを判定し、単調運転の度合いに応じて環境提供手段を作動させるようにしたので、運転者の運転に対する集中力を回復させ、長時間にわたって持続させることができる。

(2) 請求項 2 の運転環境制御装置によれば、環境提供手段を間欠的に作動させるとともに、単調運転の度合いが大きいほど環境提供手段の作動間隔を短くするようにしたので、運転者の車室内環境への慣れを抑制でき、単調運転の度合いに応じた最適な車室内環境を提供することができる。

(3) 請求項 3 の運転環境提供装置によれば、車両の走行開始直後または環境提供手段の運転開始直後の所定期間とそれ以降の所定期間における車速の平均値と分散を求め、両期間の車速の平均値と分散を比較して単調運転の度合いを判定するようにしたので、単調運転の度合いを正確に判定することができ、適切な車室内環境の提供が可能になる。

(4) 請求項 4 の運転環境提供装置によれば、複数の環境提供手段により提供可能な複数の車室内環境の中から、車両の走行条件に応じた最適な車室内環境を選択するようにしたので、車両の走行条件が変化しても、運転者の運転に対する集中力を回復させ、長時間にわたって持続させることができる。

(5) 請求項 6 の運転環境提供装置によれば、夜間走行が検出されると酸素の選択順位を昼間走行時よりも高い順位に設定するようにしたので、疲労しやすい夜間走行時に疲労回復効果の高い酸素を提供して、運転に対す

4

る集中力を回復させ持続させることができる。

(6) 請求項 7 の運転環境提供装置によれば、高速道路走行が検出されると環境提供手段から提供される酸素または香りまたはイオンの濃度を一般道路走行時よりも高くするようにしたので、単調運転になりがちな高速道路走行において、運転に対する集中力の回復と持続効果を上げることができる。

【0009】

【発明の実施の形態】《発明の第 1 の実施の形態》図 1 に第 1 の実施の形態の構成を示す。車速センサー 1 は車両の走行速度を検出する。コントローラー 2 は CPU 2 a、ROM 2 b、RAM 2 c、タイマー 2 dなどを備え、車速の平均値 V と車速変化の度合いを表す分散 D を演算して単調運転の度合い（以下、単調運転度と呼ぶ）を判定し、単調運転度に応じて酸素提供装置 3 を制御する。ROM 2 b には後述する運転環境制御プログラムが格納され、RAM 2 c には車速データが格納される。また、タイマー 2 d は計測区間を特定するために走行時間を計時する。酸素提供装置 3 は運転者の運転に対する集中力を回復させ持続させるための車室内環境を提供する装置であり、車室内へ酸素を供給する。

【0010】図 2 により、単調運転度の判定方法について説明する。走行開始時点または酸素提供装置 3 の作動開始時点を起点 t_0 とする所定時間 T_0 の区間を設定し、その T_0 区間の平均速度 V_0 と分散 D_0 を演算する。また、 T_0 区間以降に所定時間 T_1 の区間を設定し、その T_1 区間の平均速度 V_1 と分散 D_1 を演算する。なお、所定時間 T_0 を 5 分程度とし、所定時間 T_1 を 15 分程度にするのが適当である。

【0011】ここで、平均速度 V_0 、 V_1 と分散 D_0 、 D_1 は次のようにして求める。 T_0 区間および T_1 区間において、所定のサンプリング時間ごとに一群の車速データ v_i ($i = 1, 2, 3, \dots, n$) が検出されたとすると、

$$\begin{aligned} \text{【数 1】 } V_0 &= \sum v_i / n, \\ D_0 &= \sum (v_i - V_0)^2 / n, \\ V_1 &= \sum v_i / n, \\ D_1 &= \sum (v_i - V_1)^2 / n \end{aligned}$$

数式 1 において、 \sum は $i = 1 \sim n$ の総和演算を表す。

【0012】次に、 T_0 区間の平均速度 V_0 および分散 D_0 と、 T_1 区間の平均速度 V_1 および分散 D_1 とをそれぞれ比較する。 T_1 区間の平均速度 V_1 と分散 D_1 がともに T_0 区間の平均速度 V_0 を中心とする分散 D_0 の範囲内に収まっている場合をパターン A に分類し、単調運転度「大」と判定する。 T_1 区間の分散 D_1 のみが T_0 区間の平均速度 V_0 を中心とする分散 D_0 の範囲内に収まっている場合をパターン B に分類し、単調運転度「中」と判定する。 T_1 区間の平均速度 V_1 と分散 D_1 がともに T_0 区間の平均速度 V_0 を中心とする分散 D_0 の範囲内に収まっていない場合をパターン C に分類し、単調運転度「小」と判定す

(4)

5

る。

【0013】図3により、単調運転度に応じた酸素提供装置3の制御方法を説明する。この実施の形態では、酸素提供装置3の1回の作動時間を短時間の t 時間とし、間欠的に作動させる。運転者の運転に対する集中力を回復させ持続させるために車室内環境を変化させても、運転者が変化後の車室内環境にすぐに慣れてしまうため、集中力回復および持続効果の実感曲線は図3に実線で示すようになる。すなわち、酸素提供装置3を作動させて車室内へ酸素を供給し始めた直後に最高の集中力回復効果を実感し、それ以後は時間経過とともに集中力持続効果の実感が低下していく。

【0014】そこで、集中力持続効果の実感がなくなってきたタイミングで酸素提供装置3をふたたび作動させることにより、運転に対する集中力の回復を実感させることができる。具体的には、図2で説明した単調運転度を考慮し、単調運転度が大きいほど早めに酸素提供装置3を作動させる。つまり、単調運転度「大」のパターンAの場合は最も早く集中力持続効果の実感が低下するので、直ちに（最も早いタイミングで）酸素提供装置3を作動させる。次に、単調運転度「中」のパターンBの場合は所定時間 T_B 後に酸素提供装置3を作動させる。一方、単調運転度「小」のパターンCの場合は最も遅く集中力持続効果の実感が低下するので、所定時間 T_C 後の最も遅いタイミングで酸素提供装置3を作動させる。

【0015】図4は、第1の実施の形態の運転環境制御プログラムを示すフローチャートである。このフローチャートにより、第1の実施の形態の動作を説明する。コントローラ2のCPU2aはイグニッションスイッチ（不図示）がオンすると、この環境制御プログラムをステップ101から実行する。ステップ102でイグニッションスイッチの状態を確認し、オフされていればステップ103へ進んで処理を終了し、オンのままであればステップ104へ進む。

【0016】ステップ104で車速センサー1により検出した車速データをメモリ2cに格納する。続くステップ105で T_0 区間分の車速データを格納したかどうかを確認し、まだ格納が終了していなければステップ102へ戻って車速データの検出と格納処理を続ける。一方、 T_0 区間分の車速データの格納が終了していればステップ106へ進み、 T_0 区間の平均速度 V_0 と分散 D_0 を算出する。次に、ステップ107でイグニッションスイッチの状態を確認し、オフされていればステップ108へ進んで処理を終了し、オンのままであればステップ109へ進む。

【0017】ステップ109では車速センサー1により検出した車速データをメモリ2cに格納する。続くステップ110で T_1 区間分の車速データを格納したかどうかを確認し、まだ格納が終了していなければステップ107へ戻って車速データの検出と格納処理を続ける。一

6

方、 T_1 区間分の車速データの格納が終了していればステップ111へ進み、 T_1 区間の平均速度 V_1 と分散 D_1 を算出する。

【0018】 T_0 区間分と T_1 区間分の車速データに基づいて各区間の平均速度 V_0 、 V_1 と分散 D_0 、 D_1 が得られたら、ステップ112で T_0 区間の平均速度 V_0 および分散 D_0 と T_1 区間の平均速度 V_1 および分散 D_1 とを比較し、上述した単調運転度のパターンを判定する。パターンAの場合はステップ113へ進み、単調運転度「大」であるから直ちに酸素提供装置3を作動させ、所定時間 t の間、車室内へ酸素を供給する。パターンBの場合はステップ114へ進み、単調運転度「中」であるから T_B 時間後に酸素提供装置3を作動させ、所定時間 t の間、車室内へ酸素を供給する。一方、パターンCの場合はステップ115へ進み、単調運転度「小」であるから T_C （ $>T_B$ ）時間後に酸素提供装置3を作動させ、所定時間 t の間、車室内へ酸素を供給する。

【0019】このように、走行開始時点または酸素提供装置3の作動時点を開始点とする所定時間 T_0 の区間に車速を繰り返し検出し、 T_0 区間の車速データに基づいて車速の平均値 V_0 と分散 D_0 を演算する。さらに、 T_0 区間以降の所定時間 T_1 の区間に車速を繰り返し検出し、 T_1 区間の車速データに基づいて車速の平均値 V_1 と分散 D_1 を演算する。次に、 T_0 区間の車速の平均値 V_0 および分散 D_0 と、 T_1 区間の車速の平均値 V_1 および分散 D_1 とを比較し、単調運転の度合いを判定する。そして、酸素提供装置3を短い作動時間 t で間欠運転し、単調運転度が大きいほど運転間隔を短くするようにしたので、提供した車室内環境に対する運転者の慣れを抑制することができ、運転に対する集中力を回復させ持続させることができる。

【0020】なお、運転者の運転に対する集中力の回復効果の実感をより高めるために、酸素提供装置3の作動期間中を車両のディスプレイに表示するようにしてもよい。

【0021】また、上述した第1の実施の形態では、運転者の運転に対する集中力を回復させ持続させるための車室内環境を提供する装置として、車室内へ酸素を供給する酸素提供装置3を例に上げて説明したが、環境提供装置は酸素提供装置3に限定されず、例えば、運転者の運転に対する集中力を回復させ持続させるために効果のある香りやイオンを車室内へ供給する香り提供装置やイオン提供装置などを、単独または酸素提供装置と複合して用いてもよい。

【0022】《発明の第2の実施の形態》車両の走行条件に応じて運転に対する集中力を持続させるための環境提供内容を変えるようにした第2の実施の形態を説明する。

【0023】図5は第2の実施の形態の構成を示す。なお、図1に示す機器と同様な機器に対しては同一の符号

(5)

7

を付して相違点を中心に説明する。ナビゲーション装置4は、車両の現在位置を検出して高速道路走行、一般道路走行などの車両の走行条件を検出するとともに、VICS情報を受信して渋滞路や交通規制路などの走行条件を検出する。ライトスイッチ5は、車両のヘッドランプ（不図示）を点消灯するためのスイッチである。香り提供装置6は運転者の運転に対する集中力を回復させ持続させるために車室内へ最適な香りを供給するもので、運転者の気分転換効果が期待できる。イオン提供装置7は運転者の運転に対する集中力を回復させ持続させるために車室内へイオンを供給するもので、運転者の鎮静効果が期待できる。なお、上述した酸素提供装置3は運転者の疲労回復効果が期待できる。

【0024】図6は、一実施の形態の車両の走行条件に応じた環境提供内容を示す図である。車両の走行条件として、昼間走行と夜間走行の別、高速道路走行と一般道路走行の別、通常走行と渋滞走行の別を例に上げて説明する。昼間走行と夜間走行は、ライトスイッチ6によるヘッドランプの点消灯状態に応じて判断する。なお、日出/日没時間テーブルからナビゲーション装置4で検出した現在位置に対応する日出、日没時間を表引きして昼間走行と夜間走行を判断してもよい。高速道路走行と一般道路走行は、ナビゲーション装置4により検出した現在地と道路地図データとに基づいて判断する。通常走行と渋滞走行は、ナビゲーション装置4により受信したVICS情報に基づいて判断する。

【0025】この実施の形態では、車両の走行条件に最適な車室内環境を提供して運転に対する集中力を回復させ持続させる。すなわち、運転者の疲労回復が必要と判断される走行条件のときには酸素を提供し、運転者の気分転換が必要と判断される走行条件のときには香りを提供し、運転者の鎮静効果が必要と判断される走行条件のときにはイオンを提供する。

【0026】図7および図8は、第2の実施の形態の運転環境制御プログラムを示すフローチャートである。このフローチャートにより、第2の実施の形態の動作を説明する。コントローラ2のCPU2aはイグニッションスイッチ（不図示）がオンすると、この環境制御プログラムをステップ201から実行する。ステップ202でイグニッションスイッチの状態を確認し、オフされていればステップ203へ進んで処理を終了し、オンのままであればステップ204へ進む。

【0027】続くステップ204～215において、図4のステップ104～115に示す第1の実施の形態の単調運転度判定と同様な判定処理を行い、単調運転度のパターンを判定して環境提供装置3、6、7による環境提供のタイミングを決定する。この単調運転度の判定処理については、上述した第1の実施の形態の判定処理と同様であり、説明を省略する。

【0028】次に、図8のステップ216～236にお

8

いて車両の走行条件に最適な環境提供内容を決定する。ステップ216でライトスイッチ5の状態に基づいて昼間走行か夜間走行かを判定する。昼間走行の場合はステップ217へ進み、昼間のため疲労回復効果が期待できる酸素提供装置3の選択順位を”副”に設定する。一方、夜間走行の場合はステップ218へ進み、夜間のため疲労回復効果が期待できる酸素提供装置3の選択順位を”主”に設定する。

【0029】昼間走行の場合はステップ219で、また夜間走行の場合はステップ220で、それぞれ高速道路走行か一般道路走行かを判定する。昼間走行、夜間走行に拘わらず、高速道路走行の場合はステップ221または223で、単調運転になる可能性の高い高速道路走行のために酸素、香り、イオンなどの提供濃度を高く設定し、一般道路走行の場合はステップ222または224で、単調運転になる可能性の低い一般道路走行のために酸素、香り、イオンなどの提供濃度を低く設定する。

【0030】以上のいずれの走行条件の場合もステップ225～228で通常走行か渋滞走行かを判定する。昼間に高速道路を通常走行している場合はステップ229へ進み、上記ステップ217で設定した選択順位にしたがって、運転者の気分転換効果が期待できる香り提供装置6、または疲労回復効果が期待できる酸素提供装置3を選択し、上記ステップ204～215で決定した提供タイミングで作動させる。

【0031】昼間に高速道路を渋滞走行している場合はステップ230へ進み、上記ステップ217で設定した選択順位にしたがって、運転者の沈静効果が期待できるイオン提供装置7、または疲労回復効果が期待できる酸素提供装置3を選択し、上記ステップ204～215で決定した提供タイミングで作動させる。

【0032】昼間に一般道路を通常走行している場合はステップ231へ進み、上記ステップ217で設定した選択順位にしたがって、運転者の気分転換効果が期待できる香り提供装置6、または疲労回復効果が期待できる酸素提供装置3を選択し、上記ステップ204～215で決定した提供タイミングで作動させる。

【0033】昼間に一般道路を渋滞走行している場合はステップ232へ進み、上記ステップ217で設定した選択順位にしたがって、運転者の鎮静効果が期待できるイオン提供装置7、または疲労回復効果が期待できる酸素提供装置3を選択し、上記ステップ204～215で決定した提供タイミングで作動させる。

【0034】また、夜間に高速道路を通常走行している場合はステップ233へ進み、上記ステップ218で設定した選択順位にしたがって、運転者の疲労回復効果が期待できる酸素提供装置3、または気分転換効果が期待できる香り提供装置6を選択し、上記ステップ204～215で決定した提供タイミングで作動させる。

【0035】夜間に高速道路を渋滞走行している場合は

(6)

9

ステップ234へ進み、上記ステップ218で設定した選択順位にしたがって、運転者の疲労回復効果が期待できる酸素提供装置3、または鎮静効果が期待できるイオン提供装置7を選択し、上記ステップ204～215で決定した提供タイミングで作動させる。

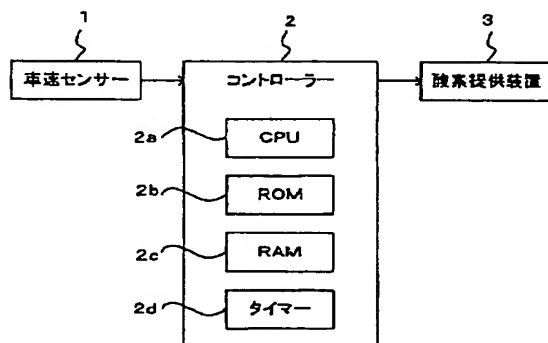
【0036】夜間に一般道路を通常走行している場合はステップ235へ進み、上記ステップ218で設定した選択順位にしたがって、運転者の疲労回復効果が期待できる酸素提供装置3、または気分転換効果が期待できる香り提供装置6を選択し、上記ステップ204～215で決定した提供タイミングで作動させる。

【0037】夜間に一般道路を渋滞走行している場合はステップ236へ進み、上記ステップ218で設定した選択順位にしたがって、運転者の疲労回復効果が期待できる酸素提供装置3、または鎮静効果が期待できるイオン提供装置7を選択し、上記ステップ204～215で決定した提供タイミングで作動させる。

【0038】このように、昼間走行と夜間走行、高速道路走行と一般道路走行、通常走行と渋滞走行などの車両の走行条件を検出し、提供可能な酸素、香り、イオンなどの複数の車室内環境の中から車両の走行条件に応じた最適な車室内環境を選択し、車室内へ提供するようにしたので、車両の走行条件が変化しても、運転者の運転に対する集中力を回復させ、長時間にわたって持続させることができる。

【0039】なお、車両の挙動を検出し、車両の“ふらつき”が検出されたら運転者の運転に対する集中力が相当低い状態、あるいは居眠り状態にあると判断し、酸素、香り、イオンなどの環境提供装置の作動時間間隔を短くしてもよい。

【図1】



【図1】

10

【0040】また、車両の走行状態および走行条件、環境提供装置の種類は上述した一実施の形態に限定されるものではない。

【図面の簡単な説明】

【図1】 第1の実施の形態の構成を示す図である。

【図2】 単調運転度の判定方法を説明するための図である。

【図3】 単調運転度に応じた酸素提供装置の制御方法を説明するための図である。

【図4】 第1の実施の形態の運転環境制御プログラムを示すフローチャートである。

【図5】 第2の実施の形態の構成を示す図である。

【図6】 車両の走行条件に応じた環境提供内容を示す図である。

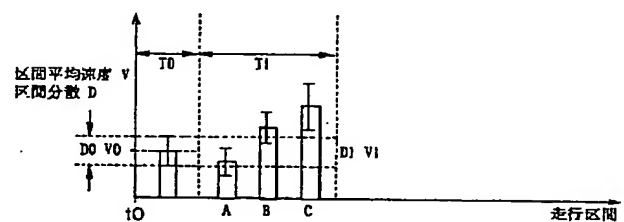
【図7】 第2の実施の形態の運転環境制御プログラムを示すフローチャートである。

【図8】 図7に続く、第2の実施の形態の運転環境制御プログラムを示すフローチャートである。

【符号の説明】

- 1 車速センサー
- 2 コントローラー
 - 2a CPU
 - 2b ROM
 - 2c RAM
 - 2d タイマー
- 3 酸素提供装置
- 4 ナビゲーション装置
- 5 ライトスイッチ
- 6 香り提供装置
- 7 イオン提供装置

【図2】

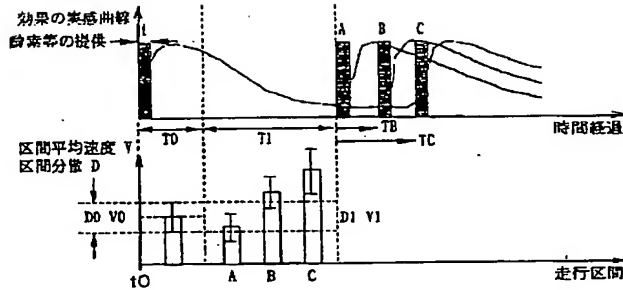


パターン A…単調運転度(大): V_1, D_1 共に D_0 の範囲内に存在する
 パターン B…単調運転度(中): D_1 のみ D_0 の範囲内に存在する
 パターン C…単調運転度(小): V_1, D_1 共に D_0 の範囲内に存在しない

【図2】

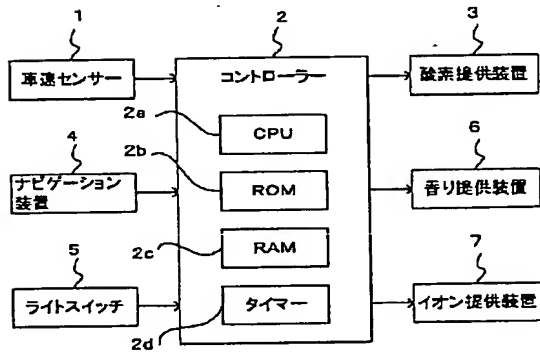
(7)

【図3】



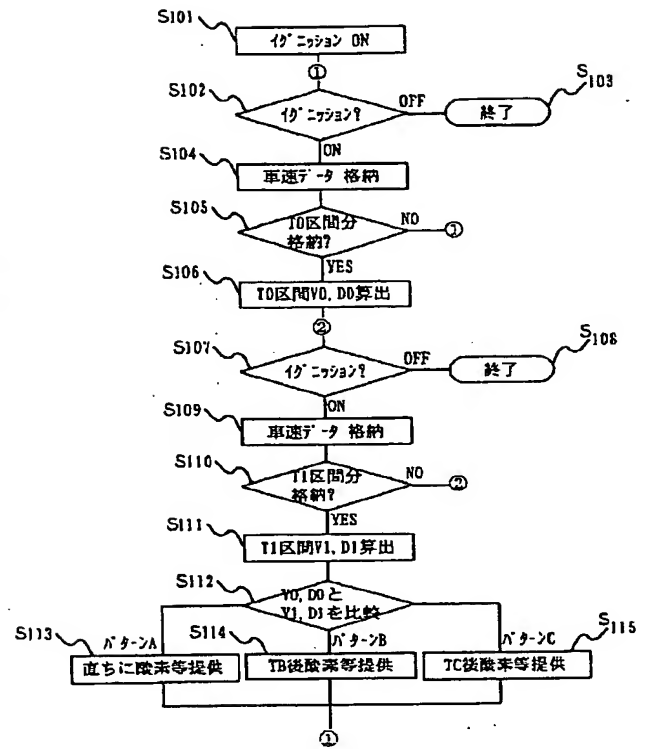
【図3】

【図5】



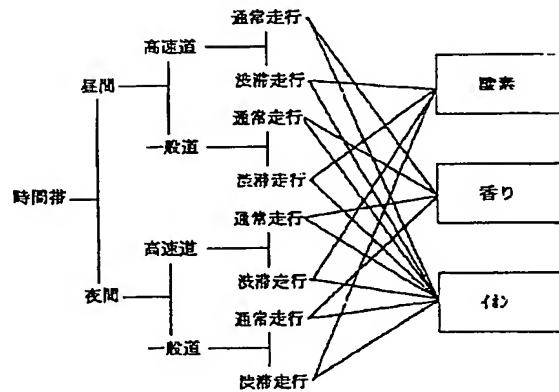
【図5】

【図4】



【図4】

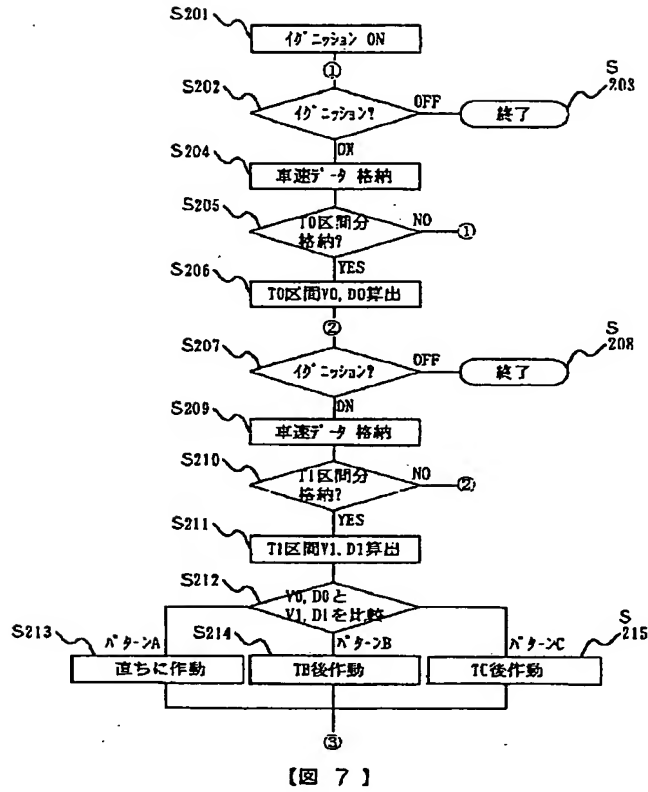
【図6】



【図6】

(8)

【図7】



【図8】

